

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 9月14日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第261004号

出願人

Applicant (s):

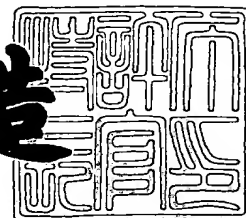
イワタボルト株式会社

RECEIVED
OCT 11 2000
TECHNOLOGY CENTER 3700

2000年 7月28日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3059504

【書類名】 特許願
【整理番号】 12134401
【提出日】 平成11年 9月14日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16B 35/00
【発明の名称】 ボルト
【請求項の数】 7
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区西五反田二丁目 3 2 番 4 号 イワタボルト株式会社内
【氏名】 岩 田 聖 隆
【特許出願人】
【識別番号】 593104132
【住所又は居所】 東京都品川区西五反田二丁目 3 2 番 4 号
【氏名又は名称】 イワタボルト株式会社
【代理人】
【識別番号】 100064285
【弁理士】
【氏名又は名称】 佐 藤 一 雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100091982
【弁理士】
【氏名又は名称】 永 井 浩 之
【選任した代理人】
【識別番号】 100096895
【弁理士】
【氏名又は名称】 岡 田 淳 平
【選任した代理人】
【識別番号】 100082751

【弁理士】

【氏名又は名称】 黒 瀬 雅 志

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004444

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ボルト

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

頭部に締付け具を押し付け、相手となるナットに螺合されるボルトであって、前記ナットの内径より小さい径の円筒形状に形成された先端部にある円筒状案内内部と、

前記ナットと正規に螺合する正規ネジ部と、

前記円筒状案内内部の上端から前記正規ネジ部の下端までネジ状に形成され、ネジ山頂部が断面円弧形状に形成され、前記円筒状案内内部の径より大きく前記正規ネジ部の外径より小さい外径を有するネジ状案内内部と、
を備えることを特徴とするボルト。

【請求項 2】

前記ネジ状案内内部は、前記正規ネジ部と同一のピッチとリード角を有することを特徴とする請求項 1 に記載のボルト。

【請求項 3】

前記ネジ状案内内部のネジ山形状は、断面を前記正規ネジ部のネジ山形状の断面に重ねたときに前記正規ネジ部のネジ山形状の断面に含まれるように小さく形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のボルト。

【請求項 4】

前記ネジ状案内内部のネジ山は、先端部側から前記頭部側に向かってより大きい少なくとも 2 種の外径を有することを特徴とする請求項 1 に記載のボルト。

【請求項 5】

前記ネジ状案内内部のネジ山は、一つの外径を有することを特徴とする請求項 1 に記載のボルト。

【請求項 6】

前記ネジ状案内内部のネジ山頂部の前記断面円弧形状は、前記ピッチの寸法の 20 % 乃至 60 % の大きさの曲率半径で形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のボルト。

【請求項 7】

前記円筒状案内部の先端部は、前記ピッチの寸法の 5 0 %以上の大きさの曲率半径で面取りされていることを特徴とする請求項 1 に記載のボルト。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はボルト（雄ネジ）に係り、特に相手となるナット（雌ネジ）に高速締付けを可能にするボルト（雄ネジ）に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

自動車組立てなどの量産加工でネジ部品の締結を行う際に、締付け機器としては、作業性の向上の為に締付け高速回転で行えるものを用いる。そして締付ける部位によっては作業体勢が不安定で、常に締付ける雄ネジを相手雌ネジに対して軸直角で行えない場合がある。締付けが高速で且つ斜めに締付ける場合がある悪条件下での作業の為、雄ネジと雌ネジ間で噛りや焼付きが生じている。

【0 0 0 3】

従来、斜め締めやネジ山の噛り、焼付きを防止するボルト（雄ネジ）には例えば、次のものがある。

【0 0 0 4】

1. 図 5 に示すように、ボルト 1 0 0 の先端に相手ナット（雌ネジ）への案内として、ナット内径よりの僅かに小径のネジ無しの円筒部 1 0 1 を形成し、ナットへ軸直角方向にしか挿入できないようにしたものである。これは、ボルト 1 0 0 を斜め締めに対する対策としては効果を期待できるが、噛りや焼付きに対する対策にはなり得ないものである。

【0 0 0 5】

2. 図 6 に示すように、ボルト 1 0 2 のネジ外径が先端にかけて順次小さくなり、ネジ山自体の形状が全長に渡って形成されているものである。これは、先端の案内部 1 0 3 が先細り形状に形成されているため、ボルト 1 0 2 がぐらつき斜め締めに対する対策にはなり得ないものである。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

ボルトが相手ナットの軸線に対し傾斜した状態のままで締付け具をボルトの頭部に押し付け、ネジ装着を開始することがある。この場合、ボルトの姿勢が修正されないまま、ネジ装着されてしまい、ネジ山の噛りや焼き付きが発生し、円滑にネジ装着が行われず、締付け作業効率が低下するという問題があった。

【 0 0 0 7 】

そこで本発明の目的は、上記従来技術の有する問題を解消し、確実な高速締め付けを可能にし、締付け効率が高く組立て費用の低減を可能にするボルトを提供することである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本願発明のボルトは、頭部に締付け具を押し付け、相手となるナットに螺合されるボルトであって、前記ナットの内径より小さい径の円筒形状に形成された先端部にある円筒状案内部と、前記ナットと正規に螺合する正規ネジ部と、前記円筒状案内部の上端から前記正規ネジ部の下端までネジ状に形成され、ネジ山頂部が断面円弧形状に形成され、前記円筒状案内部の径より大きく前記正規ネジ部の外径より小さい外径を有するネジ状案内部と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

前記ネジ状案内部は、前記正規ネジ部と同一のピッチとリード角を有する。

【 0 0 1 0 】

また、前記ネジ状案内部のネジ山形状は、断面を前記正規ネジ部のネジ山形状の断面に重ねたときに前記正規ネジ部のネジ山形状の断面に含まれるように小さく形成されている。

【 0 0 1 1 】

また、前記ネジ状案内部のネジ山は、先端部側から前記頭部側に向かってより大きい少なくとも2種の外径を有する。

【 0 0 1 2 】

また、前記ネジ状案内部のネジ山は、一つの外径を有する。

【0 0 1 3】

また、前記ネジ状案内部のネジ山頂部の前記断面円弧形状は、前記ピッチの寸法の 2 0 % 乃至 6 0 % の大きさの曲率半径で形成されている。

【0 0 1 4】

また、前記円筒状案内部の先端端部は、前記ピッチの寸法の 5 0 % 以上の大きさの曲率半径で面取りされている。

【0 0 1 5】

上述の発明において、ボルトの頭部に締付け具を押し付け、相手となるナットのネジ孔の軸線に対しボルトの軸線が傾斜した状態で押し付け回転した場合に、ナットの内径より小さい径の円筒形状に形成された先端部にある円筒状案内部が相手ナットのネジ孔のネジ溝に食い込むことがなく初期の段階で傾斜姿勢が修正され、さらに、ネジ状案内部が相手ナットのネジ孔に挿入されると、ネジ状案内部のネジ山頂部が断面円弧形状に形成されているので、相手ナットのネジ孔の入口端部もネジ溝に食い込むことがなく、押し付け推力を受けてさらに姿勢変更し、このように、ボルトが相手ナットの孔壁に引っ掛かることなく、初期に傾斜した姿勢をネジ孔に挿入される毎に次第に姿勢変更し、最終的に正規ネジ部が正規に相手ナットと螺合できる姿勢に姿勢変更される。

【0 0 1 6】

また、ネジ状案内部は正規ネジ部と同一のピッチとリード角を有するので、押し付け回転させられながらボルトは円滑に相手ナットのネジ孔により深く挿入される。

【0 0 1 7】

また、ネジ状案内部のネジ山形状は、断面を正規ネジ部のネジ山形状の断面に重ねたときに正規ネジ部のネジ山形状の断面に含まれるように小さく形成されているので、ネジ状案内部の断面円弧状に形成されたネジ山頂部が相手ナットのフランク面を圧迫するようなことがなく、ネジ状案内部のネジ山頂部が相手ナットのフランク面に円滑に接触することができる。

【0 0 1 8】

また、ネジ状案内部のネジ山は、先端部側から頭部側に向かってより大きい少なくとも2種の外径を有するので、ボルトは相手ナットのネジ孔に挿入されるにつれて少しずつ円滑に姿勢変更をすることができる。

【0019】

また、ネジ状案内部のネジ山は、一つの外径を有する場合には、単純な構成で簡易にボルトを製造することができる。

【0020】

また、ネジ状案内部のネジ山頂部の断面円弧形状は、ピッチの寸法の20%乃至60%の大きさの曲率半径で形成されているので、相手ナットのネジ孔の入口端部やネジ溝に引っ掛かることなく、相手ナットのネジ山間に適度に跨って当接され、傾斜した姿勢の姿勢変更を容易に円滑に行うことができる。ネジ山頂部の断面円弧形状の曲率半径が、ピッチの寸法の20%より小さいと相手ナットのネジ孔の入口端部やネジ溝に引っ掛かかり、ピッチの寸法の60%より大きいと傾斜した姿勢の姿勢変更が円滑に行われなくなる。

【0021】

また、円筒状案内部の先端端部は、ピッチの寸法の50%以上の大きさの曲率半径で面取りされているので、相手ナットのネジ孔の入口端部やネジ溝に引っ掛かることなく、ボルトは円滑に初期の姿勢変更をすることができる。円筒状案内部の先端端部がピッチの寸法の50%より小さいと、相手ナットのネジ孔の入口端部やネジ溝に引っ掛かる恐れが大きくなる。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、本発明のボルトの実施の形態について説明する。

【0023】

図1乃至図3に本発明に係るボルトの一実施形態を示す。ボルト1は、頭部7と反対側の先端部に相手ナットの内径より小さい直径6.5mmの円筒形状に形成された円筒状案内部2と、相手ナットと正規に螺合する正規ネジ部6と、円筒状案内部2の上端から正規ネジ部6の下端までネジ状に形成されたネジ状案内部3とを有する。

【 0 0 2 4 】

正規ネジ部 6 は $M 8 \text{ mm} \times 1. 2 5 \text{ mm}$ であり、外径が約 $7. 9 \text{ mm}$ ピッチが $1. 2 5 \text{ mm}$ である。

【 0 0 2 5 】

ネジ状案内部 3 は、ネジ山頂部が断面円弧形状に形成され、円筒状案内部 2 の直径 $6. 5 \text{ mm}$ より大きく正規ネジ部 6 の外径 $7. 9 \text{ mm}$ より小さい外径を有する。ネジ状に形成されたネジ状案内部 3 は、好ましくは製造上の都合で正規ネジ部 6 のピッチとリード角と同じピッチとリード角を有するが、必ずしも同じでなくともよい。また、ネジ状案内部 3 の谷径は正規ネジ部 6 の谷径と同じに形成されている。

【 0 0 2 6 】

ネジ状案内部 3 は、円筒状案内部 2 に近い側の 2 条の第 1 のネジ状案内部 4 と正規ネジ部 6 側に近い側の 1 条の第 2 のネジ状案内部 5 とから連続的に接続されて形成されており、第 1 のネジ状案内部 4 は外径 7 mm を有し、第 2 のネジ状案内部 5 は第 1 のネジ状案内部 4 の外径より大きい外径 $7. 5 \text{ mm}$ を有する。第 1 のネジ状案内部 4 のネジ山頂部の断面円弧形状は、ピッチの寸法 $1. 2 5 \text{ mm}$ の 2 0 % 乃至 6 0 % の大きさの曲率半径、例えば $0. 5 \text{ mm}$ の曲率半径を有し、第 2 のネジ状案内部 5 のネジ山頂部の断面円弧形状は、ピッチの寸法 $1. 2 5 \text{ mm}$ の 2 0 % 乃至 6 0 % の大きさの曲率半径、例えば $0. 3 \text{ mm}$ の曲率半径を有する。

【 0 0 2 7 】

また、ネジ状案内部 3 ネジ山形状は、断面を正規ネジ部 6 のネジ山形状の断面に重ねたときに、ネジ状案内部 3 のネジ山形状が正規ネジ部のネジ山形状の断面に含まれるように小さく形成されている。これによって、ネジ状案内部 3 の断面円弧状に形成されたネジ山頂部が相手ナットのフランク面を圧迫するようなことがなく、ネジ状案内部 3 のネジ山頂部が相手ナットのフランク面に円滑に接触することができる。

【 0 0 2 8 】

なお、ネジ状案内部 3 のネジ山頂部から谷に至る部分は直線であっても円弧で

あってもよい。また、図 1 に示すように、ネジ状案内 3 または正規ネジ部 6 のネジ谷は 0. 2 mm またはこれ以下の曲率半径で面取りされている。

【 0 0 2 9 】

円筒状案内 2 の先端端部は、ピッチの寸法 1. 2 5 mm の 5 0 % 以上の大きさの曲率半径、例えば、1 mm の曲率半径で面取りされている。また、円筒状案内 2 は軸線方向に、ボルトの長さによるが 2 mm 乃至 5 mm の長さ、例えばネジ谷を含めて 3. 5 mm の長さを有する。円筒状案内 2 の先端端部を面取りする曲率半径がピッチ 1. 2 5 mm の 5 0 % より小さいとすると、ボルト 1 が相手ナットに斜めに当接した場合に相手ナットのネジ孔端部の回りに円滑に姿勢変更しにくくなる。円筒状案内 2 の先端端部を面取りする曲率半径の上限は、円筒状案内 2 の姿勢変更が円滑になるように、円筒状案内 2 の外径や軸線方向の長さに応じて定めればよい。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、図 2 に示すボルト 1 に対応するネジ圧造ブランクを示す断面図である。

【 0 0 3 1 】

次に本実施形態の作用について説明する。

【 0 0 3 2 】

ボルト 1 の先端部の円筒状案内 2 は相手ナットのネジ径より小さい外径の円筒形状を有しその先端端部は曲率半径 1 mm で R 面取りされているので、円筒状案内 2 が相手ナットに斜めに挿入されたときに円筒状案内 2 が相手ナットのネジ孔のネジ溝に食い込んだり引っ掛かったりすることがなく、押し付け推力を受けて押し付け初期の段階で傾斜姿勢が修正され、さらに円滑に相手ナットのネジ孔に挿入される。

【 0 0 3 3 】

ボルト 1 の頭部 7 を押し付けながらネジ状案内 3 が相手ナットのネジ孔に挿入されると、第 1 のネジ状案内 4 がまず相手ナットのネジ孔の入口端部に当接するが、第 1 のネジ状案内 4 のネジ山頂部が R 0. 5 mm で断面円弧形状に形成されているので、第 1 のネジ状案内 4 は相手ナットのネジ孔の入口端部のネ

ジ溝に食い込むことがなく、押し付け推力及びネジ締め付け回転力を受けてさらに姿勢変更する。

【 0 0 3 4 】

さらにボルト 1 の頭部 7 を押し付けながら締め付けると、第 1 のネジ状案内内部 4 より大きい外径を有する第 2 のネジ状案内内部 5 もまたネジ山頂部が R 0. 3 m m で断面円弧形状に形成されているので、相手ナットのネジ孔のネジ溝に食い込むことがなく、押し付け推力及びネジ締め付け回転力を受けてさらに姿勢変更する。

【 0 0 3 5 】

また、ボルト 1 の頭部 7 を押し付けながら締め付けると、ネジ状案内内部 3 は正規ネジ部 6 と同じリード角とピッチを有しネジ状に形成されているので、ネジ状案内内部 3 は相手ナットの孔壁に当接し、部分的にまたは全体的に相手ナットのフランク面に当接し、ネジ締め付けに要する回転が円滑に行われ、推力を受けてネジ溝に沿って案内され、正規ネジ部 6 はさらに奥へ挿入される。

【 0 0 3 6 】

また、円筒状案内内部 2 が相手ナットのネジ孔に挿入されてボルト 1 の傾斜した姿勢の角度修正がすでに行われ、傾斜が少なくなるように姿勢変更されていると、円筒状案内内部 2 より大きい外径を有するネジ状案内内部 3 は円滑に相手ナットのネジ孔に挿入される。

【 0 0 3 7 】

また、ネジ状案内内部 3 は円筒状案内内部 2 に近い側の第 1 のネジ状案内内部 4 と正規ネジ部 6 側に近い側の第 2 のネジ状案内内部 5 とから連続的に接続されて形成され、第 1 のネジ状案内内部 4 と第 2 のネジ状案内内部 5 と正規ネジ部 6 とは順々に外径が大きくなるように形成されているので、ボルト 1 が相手ナットのネジ孔に挿入されるにつれて、次第に正規ネジ部 6 が相手ナットに螺合するようになる。

【 0 0 3 8 】

また、第 1 のネジ状案内内部 4 と第 2 のネジ状案内内部 5 と正規ネジ部 6 とは、断面円弧形状の曲率半径が順々に小さくなるので、ボルト 1 は相手ナットのネジ孔に挿入されるにつれて次第により密接に相手ナットに螺合するようになる。

【0 0 3 9】

図 4 は、図 1 または図 2 に示す実施例の変形例を示す図である。図 4 において、ネジ状案内部 3 は、一つの外径からなるネジ山を有し、3 条の第 1 のネジ状案内部 4 のみから構成されている。このように、ネジ状案内部 3 を一種類の外径のネジ山で構成することによって簡易に製造することができる。

【0 0 4 0】

以上のように、本実施の形態によれば、ボルト 1 が相手ナットの軸線に対し傾斜した状態のままで締付け具をボルト 1 の頭部に押し付けネジ装着を開始したとしても、ボルト 1 の姿勢が修正されながらネジ装着されるので、ネジ山の噛りや焼き付きが発生することがなくなり、円滑にネジ装着が行われ、締付け作業効率が高くでき、組立て費用の低減を図ることができる。

【0 0 4 1】

なお、上述の説明において、ネジ状案内部 3 は 2 種類または 1 種類の外径を有する場合を示したが、3 種以上の外径を有している場合であってもよい。

【0 0 4 2】

【発明の効果】

以上のように、本発明の構成によれば、ボルトは相手となるナットのネジ孔に挿入される毎に次第に姿勢変更され、最終的に正規ネジ部が正規に相手ナットと螺合できる姿勢に姿勢変更される。この結果、確実な高速締め付けが可能になり締付け効率が高くでき組立て費用の低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態のボルトの一部を示す断面図。

【図 2】

図 1 に対応するボルトの平面図（a）と側面図（b）。

【図 3】

図 1 に示すボルトに対応するネジ圧造ブランクを示す側面図。

【図 4】

図 1 に示すボルトの変形例を示す断面図。

【図 5】

従来のボルトを示す側面図。

【図 6】

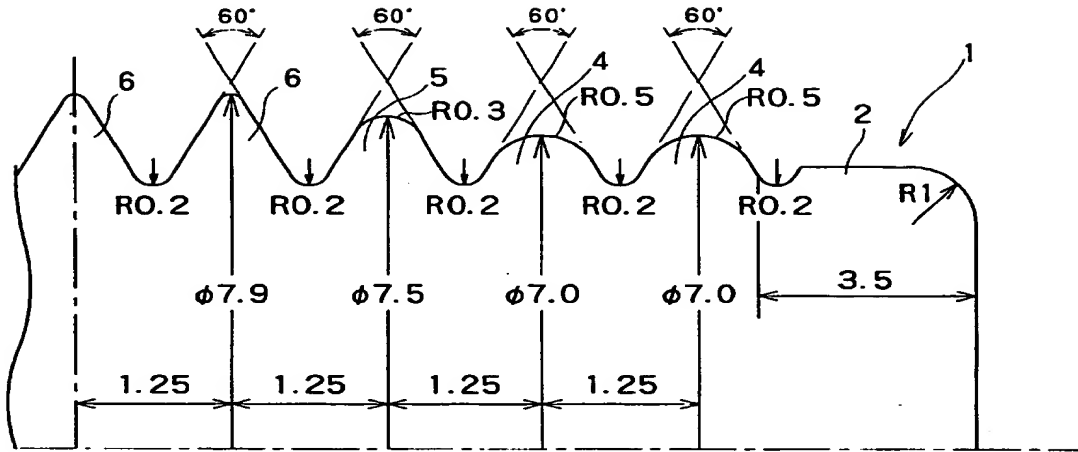
他の従来のボルトを示す側面図。

【符号の説明】

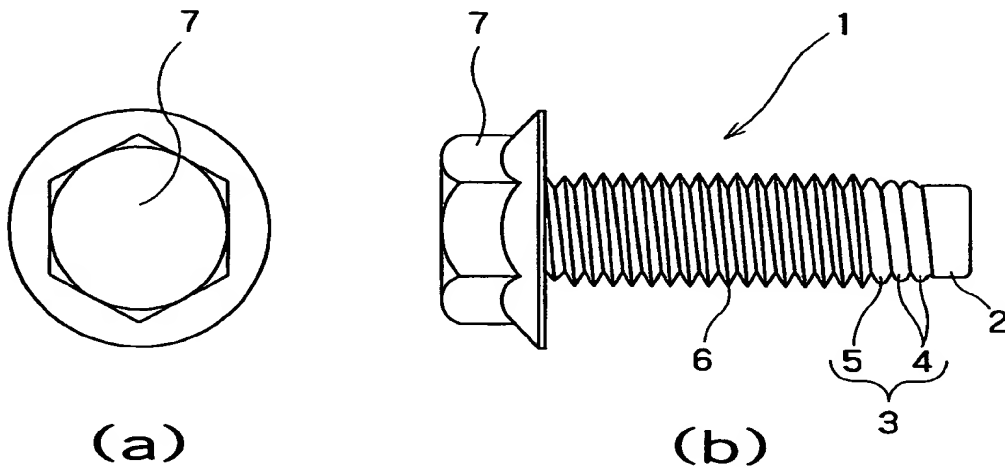
- 1 ボルト
- 2 円筒状案内部
- 3 ネジ状案内部
- 4 第 1 のネジ状案内部
- 5 第 2 のネジ状案内部
- 6 正規ネジ部
- 7 頭部

【書類名】 図面

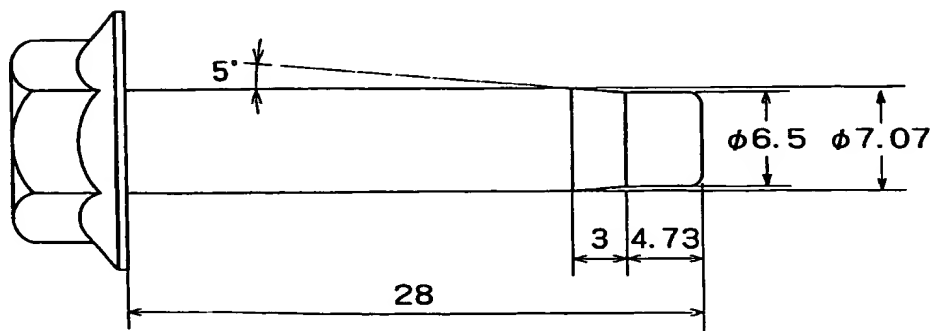
【図 1】



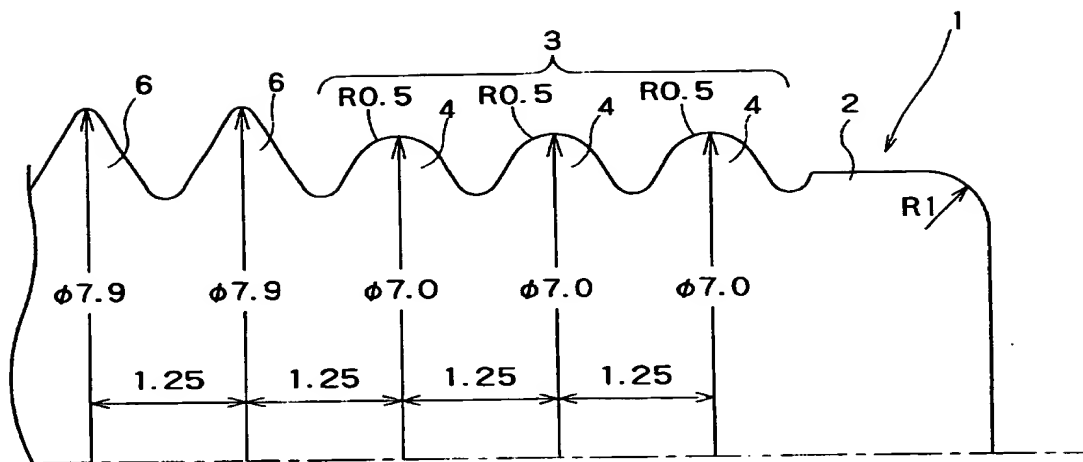
【図 2】



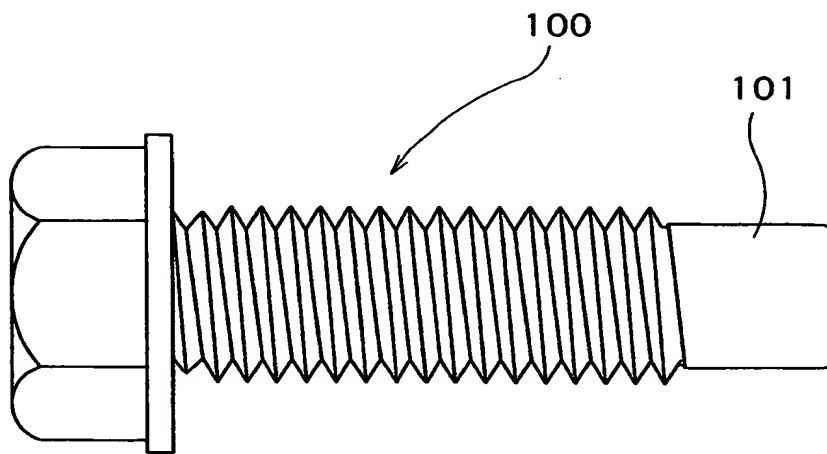
【図 3】



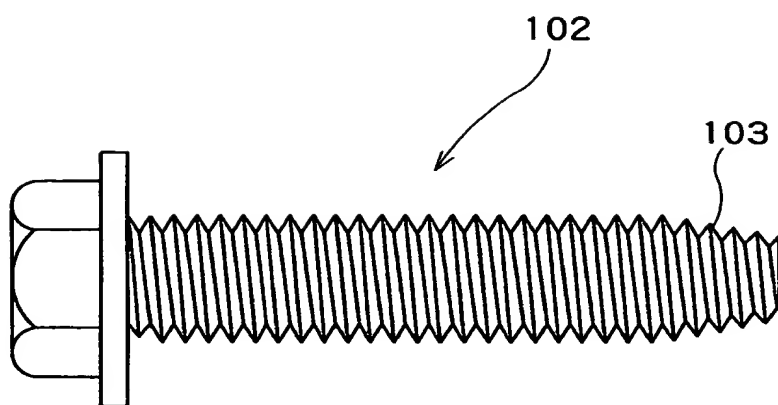
【図4】



【図5】



【図 6】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 確実な高速締め付けを可能にするボルトを提供することである。

【解決手段】 頭部（７）に締め付け具を押し付け、相手となるナットに螺合されるボルト（１）であって、ナットの内径より小さい径の円筒形状に形成された先端部にある円筒状案内内部（２）と、ナットと正規に螺合する正規ネジ部（６）と、円筒状案内内部の上端から正規ネジ部の下端までネジ状に形成され、ネジ山頂部が断面円弧形状に形成され、円筒状案内内部の径より大きく正規ネジ部の外径より小さい外径を有するネジ状案内内部（３）と、を備えることを特徴とする。

【選択図】 図 2



特平 11-261004

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [593104132]

1. 変更年月日 1993年 6月 1日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区西五反田二丁目32番4号

氏 名 イワタボルト株式会社